

PROGRAMMA**CLASSE: 2 LL****MATERIA: SCIENZE****DOCENTE: PALAZZI ELISABETTA****1) PROGRAMMA SVOLTO NELL'ANNO SCOLASTICO 2022/2023**

- a) Definizione biosfera. Individuazione parametri per definire "vivente". Che cosa è la vita.
 - b) Gradini verso la vita: l'acqua; le biomolecole.
 - c) Alcune proprietà fisico-chimiche dell'acqua (capillarità; diffusione; soluzioni)
 - d) I cinque sensi come strumento di lettura/conoscenza dell'ambiente esterno
 - e) La biodiversità. I cinque regni dei viventi. Confronto procarioti e eucarioti; autotrofi e eterotrofi; unicellulari e pluricellulari
 - f) La cellula unità fondamentale dei viventi: cellula batterica; cellula vegetale; cellula animale
 - g) La compartimentazione cellulare: gli organuli cellulari con membrana (descrizione e funzione). Mitochondri e cloroplasti. La teoria dell'endosimbiosi.
 - h) Le strategie per vivere (1): la nutrizione e le funzioni energetica, plastica, regolatrice
 - Come si nutrono i batteri (chemiotrofi, autotrofi fotosintetici; eterotrofi. Batteri patogeni; commensali; batteri mangiaplastica)
 - Come si nutrono i funghi unicellulari e pluricellulari
 - Come si nutrono le piante: la fotosintesi per costruire glucosio. Luce e piante
 - Come si nutrono gli animali. (es. tra invertebrati e vertebrati). Uomo e cibo: il vantaggio evolutivo della masticazione
 - i) Le strategie per vivere (2): la respirazione: la meccanica della respirazione (gradiente di pressione parziale/concentrazione)
 - Come respirano i batteri (aerobi obbligati; anaerobi obbligati; anaerobi facoltativi. I batteri anaerobi obbligati del tipo *Clostridium* (Botulino e tetano)
 - Come respirano i funghi unicellulari e pluricellulari.
 - Come respirano le piante: dalla fotosintesi alla respirazione. Il metabolismo: il bilancio energetico: schema fotosintesi clorofilliana e glicolisi (cenni). Le piante sfruttano le caratteristiche fisico-chimiche dell'acqua (capillarità)
 - Come respirano gli animali. (es. tra invertebrati e vertebrati).
 - j) La sopravvivenza della specie: i diversi tipi di riproduzione asessuata e sessuata in procarioti e eucarioti unicellulari e pluricellulari:
Premessa: il ruolo della crescita cellulare negli unicellulari (concetto di volume critico) e nei pluricellulari (crescita e sviluppo degli apparati riproduttori: es. tra invertebrati → la metamorfosi negli insetti e vertebrati. Distinzione tra sessualità e accoppiamento)
 - scissione binaria nei batteri;
 - la mitosi negli eucarioti unicellulari. La mitosi asimmetrica (cenni cellule staminali)
 - Le meiosi nei pluricellulari: preparare le cellule (gameti) per la riproduzione sessuata
 - Il significato evolutivo della riproduzione sessuata (unicellulari; pluricellulari)
 - Fenomeni di omosessualità, bisessualità, intersessualità nei regni animale e delle piante
 - k) Mitosi e cancro.
 - l) Ecologia e ecosistemi
 - m) Sviluppo sostenibile: gli equilibri degli ecosistemi.
 - n) Le catene alimentari
 - o) I fenomeni di adattamento
- Chimica
- a) Le grandezze fondamentali e le relative unità di misura
 - b) Massa e mole
 - c) Definizione di densità

- d) Le leggi ponderali
- e) Conoscere la molecola dell'acqua: struttura e legami

Attività svolte in classe:

- a) Esperimenti per conoscere alcune caratteristiche fisico-chimiche dell'acqua (adesione e coesione, capillarità e tensione superficiale, la diffusione; le soluzioni)
- b) Misurazione del pH di alcune soluzioni

Educazione civica (8 ore totali)

- a) La gestione delle risorse comuni: l'acqua. Acqua e mafia (3 ore)
- b) Tossicodipendenze: sostanze di abuso; ludopatia: dipendenze relazionali (5 ore)

2) ARGOMENTI DEL PROGRAMMA DI MAGGIOR RILIEVO:

- a) La vita come risultato dell'aumento di complessità (vedere piramide di complessità)
- b) Endosimbiosi: non solo competizione. Gli organismi viventi stabiliscono piani di collaborazione.
- c) Variabilità genetica: la differenza alla base della sopravvivenza.
- d) L'evoluzione procede per tentativi: strategie di adattamento.
- e) L'importanza dell'acqua

3) COMPITI PER LE VACANZE ESTIVE (PER TUTTI GLI STUDENTI DELLA CLASSE)

Conoscere Telmo Pievani: è un filosofo bergamasco vivente che si occupa di biologia.
Suggerimenti (da condividere possibilmente in famiglia)

- a) Trasmissione RAIplay del 6 maggio 2020 "L'imperfezione ci salverà" (dura 17 minuti) con Telmo Pievani
- b) Leggere "La vita inaspettata" di Telmo Pievani (storia di un'evoluzione che non ci aveva previsto)
- c) Suggerimento: leggere il libro di Matteo Viale: "I fondamenti linguistici delle discipline scientifiche" pubblicato da CLEUP